

АНИОНООБМЕННЫЙ СИНТЕЗ ФЕРРИТА КОБАЛЬТА (II) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНИОНИТА АВ-17-8

Павликов А.Ю., Сайкова С.В., Трофимова Т.В.

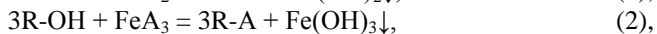
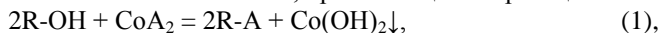
Сибирский федеральный университет

660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79

Феррит кобальта CoFe_2O_4 является одним из наиболее востребованных магнитных материалов, который широко применяется в электронике, телекоммуникационном оборудовании, электродвигателях, средств доставки медицинских препаратов, газовых датчиков и т.д.

Основными методами получения CoFe_2O_4 являются твердофазный синтез из исходных оксидов, золь - гель методы и метод химического соосаждения. Для реализации твердофазного синтеза требуются высокие температуры обжига. Главным недостатком золь – гель метода является длительность проведения синтеза, так как в основе происходящих процессов лежит переход от коллоидного раствора (золя) к коллоидному осадку (гелю). Данный переход осуществляется в большом интервале времени. Метод химического осаждения прост и не требует дорогостоящей аппаратуры, а также позволяет снизить температуру термообработки. Однако полученные порошки, как правило, загрязнены ионами осадителя, что отрицательно сказывается на свойствах получаемых материалов. Одним из путей решения данной проблемы является использование для осуществления синтеза органических ионитов. Анионит в этом случае служит не только источником ионов-осадителей OH^- , но и поглощает мешающие ионы. В итоге продукт не содержит примесей и не нуждается в многократных операциях промывки и очистки.

Целью данной работы является анионообменный синтез феррита кобальта (II) из раствора смеси солей железа (III) и кобальта (II) с помощью сильноосновного анионита АВ-17-8, протекающий по реакциям:



где А – анион исходной соли (NO_3^- , $1/2 \text{SO}_4^{2-}$); R-OH, R-A – анионит в – OH и анионной формах, соответственно.

Полученные прокаливанием при 950 °С образцы, согласно данным РФА (рис. 1), представляют собой монофазу феррита кобальта.

По результатам просвечивающей электронной микроскопии (рис. 2), частицы синтезированного феррита кобальта однородны, имеют октаэдрическую форму и размеры порядка 100 нм.

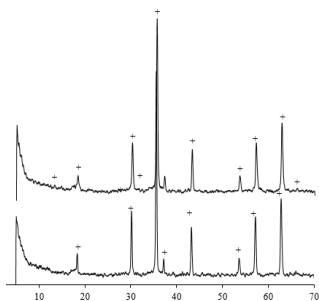


Рис. 1. Рентгенограммы
феррита кобальта «*»- CoFe_2O_4

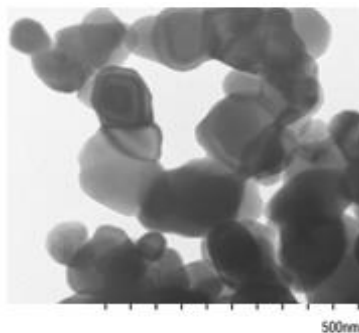


Рис. 2. Микрофотография
образца CoFe_2O_4

МИКРОВОЛНОВЫЙ СИНТЕЗ ОКСИДА И ОКСИКАРБИДА АЛЮМИНИЯ

Павлов А.С.⁽¹⁾, Антипина С.С.⁽¹⁾, Николаенко И.В.^(1,2)

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Соединения алюминия имеют редкое сочетание ценных свойств, таких как: легкость, прочность, пластичность, не подвергаются коррозии, обладают высокой тепло и электропроводностью. Благодаря этому они находят большое применение в разных областях деятельности, из которых наиболее важными являются: авиационно-космическая промышленность, транспорт и строительство.

Для синтеза прекурсоров алюминия использовали жидкофазное осаждение на инертном носителе. Водные растворы азотнокислого алюминия осаждали водным аммиаком в диапазоне pH от 5,5 до 11 и температурах от 50 до 90 °C шагом 10 °C (см. рисунок). Углерод вводили в исходные растворы алюминия до осаждения с учетом стехиометрии реакций в соотношении $\text{Al}_2\text{O}_3 \div \text{C} = 1 \div 4,5$.

Во время синтеза прекурсоров было установлено, что алюминий полностью выпадает в осадок при pH 6-7.